

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—118918

⑬Int. Cl.²

識別記号

⑭日本分類

庁内整理番号

⑮公開 昭和54年(1979)9月14日

F 02 M 51/06

51 E 5

6254—3G

発明の数 1

F 02 M 61/18

6254—3G

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑯内燃機関用の電磁式燃料噴射弁

⑰発明者 ヴアルター・シュラクミュラ

⑱特 願 昭54—16236

⑲出 願 昭54(1979)2月16日

優先権主張 ⑳1978年2月18日㉑西ドイツ

(DE)㉒P2807052.2

㉓発明者 トーマス・ヴィルフエルト

ドイツ連邦共和国マークグレー
ニンゲン・コペルニクス・ヴェ
ーク2

同 ルードルフ・バビツカ

ドイツ連邦共和国キルヒベルク
・ビルケンヴェーク11ドイツ連邦共和国シュヴィーベ
ルディングゲン・フランケン・シ
ュトラークセ39

㉔出 願 人 ローベルト・ボツシュ・ゲゼル

シャフト・ミット・ベシユレン
クテル・ハフツングドイツ連邦共和国シュツットガ
ルト(番地なし)

㉕代 理 人 弁護士 ローランド・ゾンデル

ホフ 外1名

明 細 書

1 発明の名称

内燃機関用の電磁式燃料噴射弁

2 特許請求の範囲

1. 内燃機関用の電磁式燃料噴射弁であつて、
少なくとも1つの流入孔を介して流入する燃
料に旋回運動を発生させる渦流室が、弁座の
手前に配置されておりかつ燃料を常時通流さ
せるために、圧力を発生させるフイードポン
プへの戻し導管と連通可能な戻し孔を有して
いる形式のものにおいて、弁閉鎖体(18)
が、弁座(4)の後方に形成された噴射オリ
フィス(3)内へ突設されたピン(42)を
有していることを特徴とする内燃機関用の電
磁式燃料噴射弁

2. 渦流室(30)が、弁ケーシング(1)に
設けた環状室(34)によつて取囲まれてい
て、該環状室が燃料供給用接続孔(31)と
連通しており、かつ前記環状室から燃料を前
記渦流室(30)へ流入させる孔(35)が

少なくともほぼ接線方向に渦流室(30)内
へ開口している特許請求の範囲第1項記載の
噴射弁

3. 環状室(34)から渦流室(30)へ通じ
る接線方向の孔(35)が絞り部として構成
されておりかつ燃料の調量を行う特許請求の
範囲第2項記載の噴射弁

4. 渦流室(30)の戻し孔(19, 13)内
に補助弁(40, 41)が設けられており、
該補助弁の閉鎖部材(40)が、噴射オリフ
イス(3)を監視する弁ニードル(17)と
結合されており、しかも、該弁ニードルが噴
射オリフィス(3)を開くと戻し孔を閉塞し
かつ弁ニードルが噴射オリフィスを閉じると
戻し孔を解放するように前記弁ニードルと作
用結合されている特許請求の範囲第2項記載
の噴射弁

3 発明の詳細な説明

本発明は、内燃機関特に燃料が吸気管へ噴射
される自動車エンジン用の電磁式燃料噴射弁で

特開昭54-118918(2)

であつて、少なくとも1つの流入孔を介して流入する燃料に旋回運動を発生させる渦流室が、弁座の手前に配置されておりかつ燃料を常時通流させるために、圧力を発生させるフィードポンプへの戻し導管と連通可能な戻し孔を有している形式のものに関する。

かかる燃料噴射弁は特に集中式低圧噴射装置のために設けられており、この場合燃料はスロットル弁の後方(下流側)で内燃機関の吸気管内へ噴射される。この低圧噴射装置では、霧化された燃料を、吸込まれた空気によつて連行し、かつ吸気マニホールドの、順次吸込む分枝管に均等に供給するため、燃料を申し分なく調量準備する必要がある。噴射オリフィスに前置された渦流室内において連続的な旋回運動が常時維持される結果、噴射弁の各開弁ストロークの開始時にすでに旋回運動エネルギーが燃料を微分配するためのエネルギーとして存在しているので、これは、噴射パルスの特に短い装置では殊に著しく有利である。

れるという利点が得られる。

本発明の実施態様によれば噴射弁内部で前記渦流室への流入路内に少なくとも1つの絞り部を設けることによつて燃料の調量が行われ、これによつて噴射弁は汚れによつて不都合な影響を受けることもない。前記絞り部は孔として形成されており、この孔は、渦流室を包囲するように弁ケーシングに設けた環状室から少なくともほぼ接線方向に渦流室内へ開口している。

渦流室の戻し孔内に補助弁が設けられており、該補助弁の開閉部材が、噴射オリフィスを監視する弁ニードルと結合されており、しかも、該弁ニードルが噴射オリフィスを開くと戻し孔を閉塞しかつ弁ニードルが噴射オリフィスを閉じると戻し孔を解放するように前記弁ニードルと作用結合されている場合には、噴射特性を一層改善することが可能になる。

次に図面につき本発明の実施例を詳説する。

第1図乃至第3図に示した電磁式燃料噴射弁は、底部2を有するコップ状の弁ケーシング1

前記形式の公知の噴射弁では、噴射オリフィスを監視する弁閉鎖体は従来のように円錐形先端又は截頭円錐形先端を有するニードルとして構成されている。このように弁閉鎖体を構成した場合、渦流室内に旋回流が常時維持されているにも拘らず、噴射ジェット流の形成段階において旋回運動エネルギーが衝撃的に噴射ジェット流に伝達されず、むしろ該噴射ジェット流が先ず紐状流の形で噴射オリフィスから出てそこで滴を形成する傾向がある。速い周期で作動する装置では特に、前記の不都合な現象により、噴射された燃料を、所期のようにかつ必要な度合で、吸込空気流内に分配することは不可能になる。

先行技術のかかる欠点を除く本発明は、弁閉鎖体が弁座の後方に形成された噴射オリフィス内へ突設されたピンを有している点にある。

このように構成したことによつて、噴射ジェット流がその形成段階においてすでに微分配され、それによつて噴射特性が全体として改善さ

を備え、前記底部内には噴射オリフィス3が弁座4と共に形成されている。前記弁ケーシング1は円板5を間挿して鉄製フランジ6に固定されており、該鉄製フランジはリング状付加部7を有し、このリング状付加部には、磁化不能の材料から成るスリーブ8が突合わせ溶接されている。前記のリング状付加部7とスリーブ8の外周には磁気コイル10が配置されていて、該磁気コイルはベル型鉄製シェル11によつて包囲されている。スリーブ8の内部には軟鉄コア12が侵入しており、該軟鉄コアは中心孔13を有しかつ外方に向つて延長されて燃料導管用の接続管片14を形成している。ベル型鉄製シェル11はフランジ6と軟鉄コア12との間の磁氣的帰路を形成している。

軟鉄コア12には軸方向で可動子16が向い合っており、該可動子はスリーブ8及びフランジ6内で遊びを以て案内されている。可動子16には弁ニードル17が結合されており、該弁ニードルは、噴射オリフィス3の弁閉鎖体とし

開昭54-118918(3)

てのヘッド18を保持している。弁ニードル17はプッシュ20の孔19内で案内されており、このプッシュは弁ケーシング1内に嵌合されている。前記プッシュ20は一方の端面側にリングカラー21を有し、該リングカラーの外周にはリング体22がプレス嵌めされており、該リング体の外径は弁ケーシング1の内径よりも小である。リング体22は弁ケーシング1の底部2の内面に当接している。円板5に当てつけられている皿ばね23は、リング体22及びプッシュ20を弁ケーシング1内に遊びなく固定的に確保している。接続管片14内に圧入されたプッシュ24と可動子16との間にはばね25が張設されており、該ばねは、噴射オリフィス3の弁座4に向つて弁ニードル17を押圧している。磁気コイル10は接続端子26を有し、該接続端子はプラスチックプッシュ27によつて取囲まれており、該プラスチックプッシュは鉄製シエル11及び接続管片14に定着されている。

分配された複数の平滑溝33を介して、弁ケーシング1とリング体22との間の環状室34と連通している。この環状室34はリング体22内に穿設した2つの孔35を介して渦流室30と連通している。両孔35は、正確に口径決定された直径を有する調量孔として構成されておりかつ弁縦断平面bから夫々値aだけずらして互いに平行に配設されている(第3図)。噴射オリフィス3が閉じている場合に燃料は渦流室30から、弁ニードル17を案内している孔19内に達する。孔19は、可動子16とその案内との間の遊隙を介して接続管片14内の中心孔13と連通しており、前記接続管片14は本実施例では燃料フィードポンプへの戻し導管を接続するために使用される。

燃料噴射弁は、渦流室30から燃料フィードポンプに通じる戻し管路内に補助弁を有し、該補助弁は、噴射オリフィス3が開いていると戻し導管を閉じ、逆に噴射オリフィス3が閉じていると戻し導管を開くように構成されている。

燃料噴射弁は噴射オリフィス3の手前に、いわゆる渦流室30を有していて、該渦流室内では燃料は常時(要するに閉弁時にも)旋回運動を行つている。このために弁は2つの燃料接続ポートを有し、しかも一方の燃料接続ポートは燃料フィードポンプの高圧側に、また他方の燃料接続ポートは前記フィードポンプの低圧側に接続される。従つて燃料噴射弁を燃料が常時通流しているので、開弁ストロークの開始時にはすでに、燃料を良好に空気と混和させるのに必要な渦流が存在している訳である。

渦流室30への燃料の供給は、弁ケーシング1に穿設した半径方向孔31を介して行われ、該半径方向孔は、噴射弁を組込んだのち、弁ケーシング1の外周に気密・液密に緊着されるリングスリーブ(図示せず)によつて被覆されており、該リングスリーブは燃料フィード管を有している。前記半径方向孔31に向い合わせにプッシュ20には環状溝32が形成されており、この環状溝は、プッシュ20の外周に均等に

この補助弁は渦流室30の出口に直接形成されており、その場合弁ニードル17のヘッド18は噴射オリフィス3における弁閉鎖体としてばかりでなく補助弁の閉鎖体として役立つ。このためにヘッド18は、噴射オリフィス3から離反した方の側にリング肩40を有し、該リング肩は、プッシュ20内の孔19の端縁41と協働し、該端縁は弁座として、かつ又、弁ニードル17の開弁ストロークを制限する手段として働く。

弁ニードル17のヘッド18は本発明によればピン42を有し、該ピンは、弁座4の後方で始まる噴射オリフィス3内に遊びを以て突設されている。ピン42の直径は噴射オリフィス3の直径に対比して、噴射オリフィス3内で燃料がそれ以上絞られずかつ口径の決定された孔35の調量機能が害なわれないように調和されている。

燃料噴射弁の開弁時には燃料は渦流室30内で常時旋回運動状態に維持され、その場合、半

特開昭54-118918(4)

径方向孔31で供給される燃料は接続管片14を介して後方へ再び導出される。弁ニードル17が磁気コイル10の付勢によりばね25の作用に抗して引張られた状態にある場合には燃料の戻りは孔19の閉鎖によつて中断されるので、噴射オリフィス3を通つて噴出する燃料には全旋回エネルギーが与えられて燃料の霧化が助成される。その場合、各噴射ジェット流の形成段階においてすでに、ピン42の配置に基づき燃料の微分配が得られる。調量は、いずれにしても孔35によつて行われるので、変化することはない。前記燃料噴射弁は汚れによつて不都合な影響を受けることもない。それというのは調量断面が弁内部に位置しているからである。

第4図及び第5図に示した燃料噴射弁は燃料戻し管路内に補助弁を有していずれかつ環状室34'は、渦流室30'内へ接続方向に開口する4つの孔35'を介して渦流室30'と連通しており、前記孔35'の直径は、調量機能を果たさないような大きさである。この場合、燃料の調量は開

弁時間と往路圧並びに帰路圧とによつてだけ決定される。弁ニードル17'を案内するブッシュ20'は端面側で端板50に載設されており、該端板は、噴射オリフィス3'の拡大径区分51を形成しており、該拡大径区分内には弁ニードル17'のピン42'が突設されている。端板50自体は弁ケーシング1'の底部2'に支持されており、この底部は噴射オリフィス3'の拡大径区分51に続いて、弁ケーシングの外側端面にまで末広がりに形成された円錐拡張部52を有している。

第4図及び第5図に示した第2実施例でも弁ニードル17'のピン42'は各噴射ジェット流の形成時に滴の形成を防止する役目を果たす。この滴形成の防止が達成されるのは、開弁時に渦流室30'から噴射する燃料がピン42'に衝突して少なくとも粗分配されるからである。弁が全開されると、渦流室30'における旋回エネルギーは完全に噴射ジェット流内へ移り、それによつて噴射ジェット流の所望の形状と申し分のない噴

射特性が得られる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明による第1実施例の縦断面図、第2図は第1図に示した燃料噴射弁の弁ケーシング部分の拡大詳細図、第3図は第2図のIII線に沿つた断面図、第4図は本発明による第2実施例の部分的縦断面図、第5図は第4図のV-V線に沿つた断面図である。

1, 1'…弁ケーシング、2, 2'…底部、3, 3'…噴射オリフィス、4…弁座、5…円板、6…鉄製フランジ、7…リング状付加部、8…スリーブ、10…磁気コイル、11…ベル型鉄製シエル、12…軟鉄コア、13…中心孔、14…接続管片、16…可動子、17, 17'…弁ニードル、18…ヘッド、19…孔、20, 20'…ブッシュ、21…リングカラー、22…リング体、23…皿ばね、24…ブッシュ、25…ばね、26…接続端子、27…プラスチックブッシュ、30, 30'…渦流室、31…半径方向孔、32…環状溝、33…平滑溝、34, 34'

…環状室、35, 35'…孔、a…ずらし値、b…弁縦断平面、40…リング肩、41…端縁、42, 42'…ピン、50…端板、51…拡大径区分、52…円錐拡張部

代理人 弁護士 ローランド・ゾンデルホフ
(ほか 1名)

特開昭54-118918(5)

Fig. 1

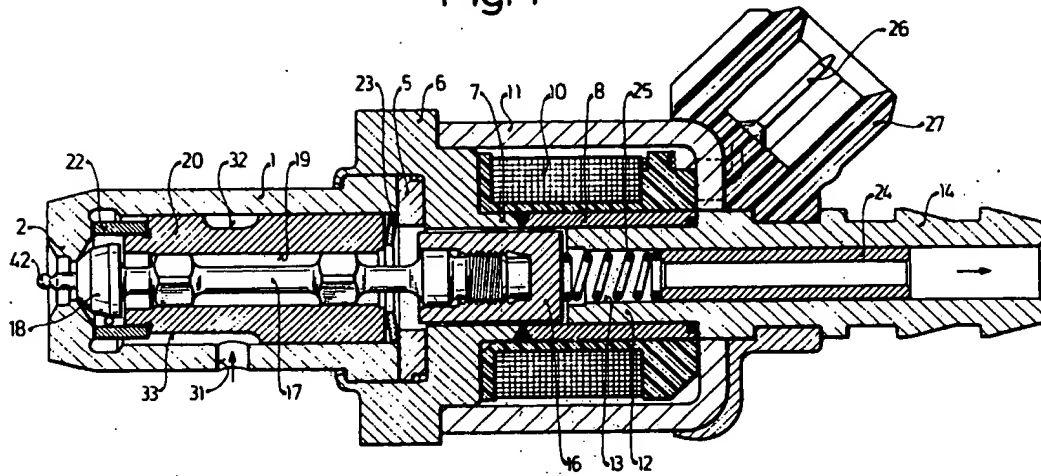


Fig. 2

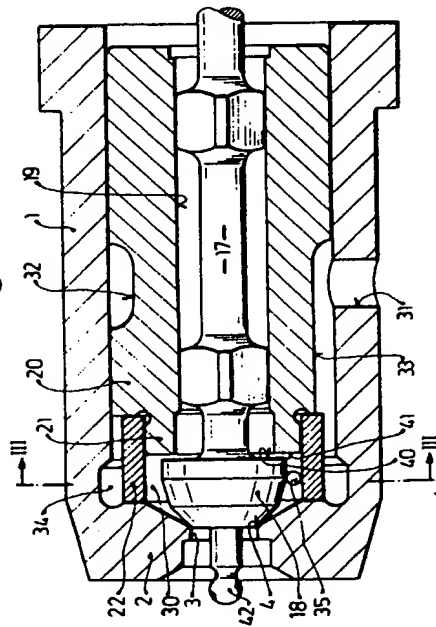
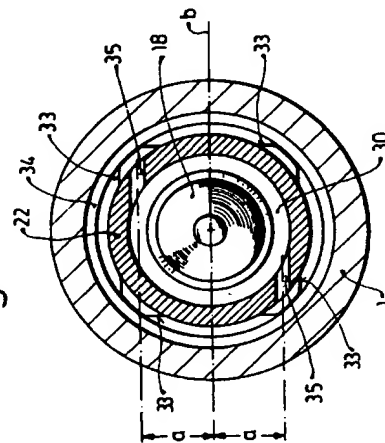


Fig. 3



特開昭54-118918(6)

